

mayo 2005

## **AUTOMATIZACIÓN DEL MONITOREO DE LAS ACTIVIDADES DE UN PROCESO DE DESARROLLO**

Daniel Riesco  
driesco@unsl.edu.ar

Daniel Romero  
dromero@exa.unrc.edu.ar

Marcelo Uva  
uva@dc.exa.unrc.edu.ar

**Universidad Nacional de San Luis**  
Ejercito de Los Andes 950 CP D5700HHW  
San Luis – San Luis – Argentina  
54+2652+424027 int 251

**Universidad Nacional de Río Cuarto**  
Ruta Nac. 36 – Km 601 CP X5804BYA  
Río Cuarto – Córdoba – Argentina  
Tel: 54+358+4676235

### **Resumen**

La automatización de actividades que se realizan en la industria es básica para mejorar la producción, la calidad y garantizar el correcto cumplimiento de las reglas de negocio. La industria del software no escapa a esta concepción. Con las nuevas tecnologías existen también exigencias en mejoras en los procesos de desarrollo utilizados.

Para la realización de estas mejoras es necesario poder monitoriar las actividades que se realizan en un proyecto. Esta tarea es compleja debido a la cantidad de factores que intervienen en el desarrollo.

El objetivo de esta línea de investigación es lograr automatizar las actividades de monitoreo de un proyecto de desarrollo, mediante la utilización de un workflow. También se pretende poder simular la ejecución de proyectos logrando poder obtener los resultados del monitoreo antes de la implementación real del mismo, y de esta manera poder aprovechar los beneficios de las mejoras obtenidas.

### **Introducción**

El crecimiento constante del mercado globalizado actual exige al desarrollo del software una continua transformación. Esto trae aparejado la redefinición de roles y actividades de los procesos de desarrollos.

La necesidad de incrementar la eficiencia, competitividad y calidad en de los proyectos de desarrollo de software ha centrado la atención en la automatización de los mismos.

Un proceso de desarrollo puede ser definido como un conjunto estructurado de actividades, constituido con el objetivo de lograr un objetivo. Los procesos describen cómo se realiza el trabajo en un proyecto concreto y se caracterizan por ser observables, medibles, mejorables y repetitivos [1]. Las actividades se relacionan entre sí buscado satisfacer el requerimiento de negocio.

El modelado, control y evaluación de los proyectos suelen ser problemáticos debido justamente a la cantidad de recursos intervinientes, y es por ello que se ha puesto énfasis en los últimos años en definir diversos formalismos para los procesos de desarrollo.

Pero todo no termina aquí, una vez definidos los procesos, éstos no permanecen estáticos, sino que como se mencionó anteriormente siguen modificándose de acuerdo a cómo cambia su entorno y a los ajustes que corresponden de la sucesiva implementaciones de los mismos.

Los procesos de desarrollo en la actualidad tienden a buscar herramientas que permitan no sólo visualizar el proceso, sino que también le permitan la simulación de proyectos para detectar puntos a optimizar o mejorar antes de la implementación real.

El monitoreo y la simulación del desarrollo de un proyecto de software tiene como objetivos: mejorar el flujo de la información, incrementar la eficiencia, optimizar la productividad, optimizar la obtención de datos de manera rápida y eficiente, acortar los tiempos de los procesos y tener un control sobre cada uno de ellos, reducir costos y mejorar la gestión.

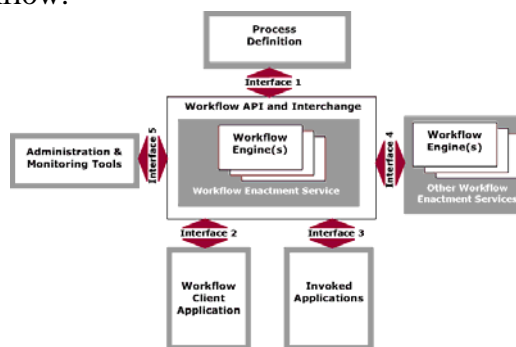
## Workflow

La definición de workflow es: “La automatización de un proceso de negocio, total o parcialmente, durante la cual documentos, información o tareas son pasadas de un participante a otro por una acción conforme a un conjunto de reglas procedimentales”[2].

Un workflow comprende un número de pasos lógicos, conocido como actividad. Una actividad puede involucrar interacción manual con el usuario o ser ejecutada por una máquina.

Un motor workflow es un software que controla la ejecución de las actividades definidas en el workflow. En un motor workflow tenemos definido 5 interfaces (ver figura 1) que proveen el funcionamiento del mismo.

La Workflow Management Coalition (WfMC) es una organización establecida para identificar aquellas áreas de funcionalidad común entre diferentes workflows y desarrollar estándares para la definición de productos workflow.



**Figura 1:** Diagrama de la Arquitectura Workflow

## Monitoreo

La velocidad en la que se manejan en la actualidad los negocios requiere que las plataformas de tecnología de las compañías estén integradas para responder por los procesos de negocio en tiempo real. Es por ello que numerosas organizaciones dedican gran cantidad de recursos al monitoreo y análisis de lo que ocurre internamente durante el desarrollo de sus proyectos. El objetivo esencialmente está dirigido a implementar nuevas estrategias para optimizar el desarrollo de los mismos.

El monitoreo de un proyecto es una tarea diversa y compleja, depende del tamaño, de los recursos y actores involucrados, entre otras cuestiones. Es por ellos que organizaciones como la Workflow Management Coalition (WfMC) y la Object Management Group (OMG) buscan establecer estándares en esa área. La WfMC, dentro de la definición del Modelo de Referencia Workflow [3], define la Interface 5 (ver figura 1) con el objetivo de especificar que información es necesaria registrar durante la ejecución de un proceso workflow. El conjunto de datos o información que define dicha interface es denominado Common Workflow Audit Data (CWAD). Con la información proveniente de la secuencia de CWAD, es posible realizar una reconstrucción de cómo se fueron dando los distintos eventos y actividades dentro del workflow.

Por otro lado, la OMG publicó en el año 2000 el documento Workflow Management Facility [4], donde presenta una serie de interfaces para la ejecución, control, monitoreo e interoperabilidad entre procesos workflows definidos y administrados en forma independiente. Se define un metamodelo basado en el modelo de los objetos de workflow incluyendo relaciones, recursos, etc. El metamodelo es representado gráficamente mediante un diagrama de clases y es especificado por interfaces IDL<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> IDL es un lenguaje que permite definir una serie de interfaces para la comunicación entre dos o más aplicaciones.

## **Simulación**

La importancia de la simulación en la etapa de ingeniería y re-ingeniería de un proceso de negocio es fundamental, si se tiene en cuenta la cantidad de recursos involucrados. La WfMC define dentro de la Interface 1 (ver figura 1) un conjunto de datos de simulación con el objeto de posibilitar el proceso de emulación de un negocio. Una correcta lectura y análisis de los resultados de la simulación de un negocio pueden lograr mejorar el diseño del proceso, economizar recursos y optimizar las actividades entre otras cuestiones.

## **Automatización de los Procesos de negocios**

Para lograr monitoriar las actividades que se desarrollan en un proyecto de software, es necesario poder incorporarlas a un motor workflow. Para ello nos basaremos en un trabajo previo que presenta la manera de obtener desde la especificación de un proceso de desarrollo la entrada de un motor workflow [5]. Lo que allí se propone es definir las actividades de nuestro proceso en un documento XMI utilizando el Metamodelo para la Ingeniería de los Procesos de Software (SPEM [6]) definido por la OMG, y mediante la aplicación de reglas de transformación obtener el documento XPDL correspondiente a la Interface 1 de un workflow (ver figura 1). En este trabajo se presenta también una herramienta que permite obtener de manera automática el documento XPDL.

## **Automatización del monitoreo de las actividades de un Workflow**

En nuestra línea de investigación lo que se desea es lograr automatizar (en el mayor grado posible) el proceso de monitoreo dentro de un workflow. Para tal fin la actividad de simulación del proceso es vital, ya que será ella la encargada de poner a prueba las modificaciones “sugeridas” por la actividad de monitoreo.

Basándose en las especificaciones mencionadas de la OMG [4] y WfMC [3], y en la búsqueda de la automatización del monitoreo y así la optimización del proceso de desarrollo, es que podemos identificar las distintas actividades que necesitaremos cumplir para lograr nuestro objetivo:

- La incorporación a la definición del proceso de un workflow de una actividad particular cuya función será la de monitoriar el workflow. Esta actividad registrará los eventos que se consideren relevantes para el proceso, también tendrá como función emitir las alertas cuando sea necesario, Por ej. Cuando una actividad se atrase o se apropie demasiado tiempo de un recurso. De esta forma se pretende optimizar el workflow en tiempo de ejecución
- La implementación de una herramienta que tome como entrada la secuencia de los CWAD producidos durante la ejecución de un proceso, los analice y emita como salida los “nuevos” datos de simulación.
- La realización de un análisis estadístico evaluando la utilización de los recursos antes y después de una optimización, con el fin de detectar valores cuantitativos de la mejora propuesta.
- La herramienta a desarrollar deberá secuenciar los procesos de monitoreo y simulación una cantidad finita de veces hasta obtener los datos de simulación mínimos que aseguren la ejecución del workflow de manera óptima.

## **Conclusiones**

La velocidad del crecimiento de los negocios y de la tecnología exige una constante revisión de los procesos de desarrollo utilizados en los proyectos de software. Para ello poder monitoriar estos proyectos es crucial para la obtención de información que podrá ser utilizada en los próximos proyectos.

La tarea de monitoreo es compleja debido la gran cantidad de factores que participan, pero la automatización daría importantes beneficios como: optimizar los tiempos de las actividades y llegar a completar proyectos futuros en menor tiempo, bajar los costos, incrementar la flexibilidad y reacción ante cambios, reducir las entregas con menor costo en rehacer trabajos, reducir la cantidad de tiempo ocupado en la administración liberando recursos para trabajar en actividades redituables. Al aplicar una simulación para realizar el monitoreo se extenderían los beneficios anteriores a la posibilidad de optimizar los procesos de desarrollo antes de aplicarlos en proyectos reales.

## **Bibliografía**

- [1] Claudia Jiménez Quintana. “Indicadores de Alineamiento entre Procesos de Negocios y Sistemas Informáticos”. Tesis de Magíster, Universidad de Concepción, 2002.
- [2] Rob Allen, Open Image Systems Inc., United Kingdom Chair, WfMC External Relations Committee; “The Workflow Handbook 2001”; Workflow Management Coalition; Octubre de 2001.
- [3] Workflow Management Coalition; “The Workflow Reference Modelo”. The Workflow Management Coalition Specification; WfMC-TC-1003 Version 1.1 Issue; Enero de 1995.
- [4] Object Management Group; “Workflow Management Facility Specification”. Version 1.2; Abril 2002.
- [5] Daniel Romero. Un Workflow que automatice los procesos de desarrollo basados en el SPEM – Trabajo final de Licenciatura en Ciencias de la Computación – Universidad Nacional de Río Cuarto – 2005.
- [6] Object Management Group; “Software Process Engineering Metamodel Specification”; An Adopted Specification of the Object Management Group, Inc; Version 1.0 formal/02-11-14; Noviembre de 2002.